



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 196 29 125 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 07 C 3/00

②① Aktenzeichen: 196 29 125.9  
②② Anmeldetag: 19. 7. 96  
④③ Offenlegungstag: 29. 1. 98

DE 196 29 125 A 1

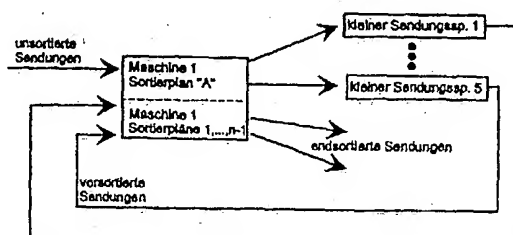
⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:  
Lohmann, Boris, Dr.-Ing., 78476 Allensbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Sortieren von Sendungen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sortieren von Sendungen anhand auf der Sendungsoberfläche befindlicher Merkmale unter Verwendung einer Sortiermaschine, die diese abgetasteten und erkannten Merkmale sortiert. Um bei einer Sortiermaschine, deren Anzahl von Ausscheidungsfächern kleiner als die Anzahl der Endrichtungen ist, eine laufende Endsortierung zu gewährleisten, werden erfindungsgemäß eingehende Sendungen nach einem Vorsortierplan vorsortiert. Gleichzeitig werden auf der Maschine Endsortierungen durchgeführt, wobei vorsortierte Sendungen der Sortiermaschine zur Endsortierung wieder zugeführt werden (Fig. 1).



DE 196 29 125 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sortieren von Sendungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei der Sortierung von Sendungen anhand von auf der Sendungsoberfläche befindlichen Merkmalen auf eine große Zahl von Sortierrichtungen kann eines oder mehrere der folgenden Probleme auftreten:

- Sortiermaschinen mit einer benötigten hohen Zahl von Ausscheidungen sind nicht verfügbar,
- für entsprechend große Sortiermaschinen ist nicht genügend Raum vorhanden,
- entsprechend große Sortiermaschinen sind zu teuer.

Aus diesem Grunde werden Sendungen nach dem Stand der Technik folgendermaßen unter Verwendung kleinerer Sortiermaschinen auf eine große Anzahl von Sortierrichtungen verteilt:

## Variante 1

Es werden mehrere ( $n$  Stück) kleinere Sortiermaschinen eingesetzt. Mit der ersten Maschine wird eine Vorsortierung nach einem Sortierplan A mit  $n-1$  Zielrichtungen durchgeführt. Die vorsortierten Sendungen werden dann in den weiteren  $n-1$  Maschinen nach Sortierplänen 1 bis  $n-1$  endsortiert.

Die maximale Gesamtzahl möglicher Sortierzeile ist die Summe der Ausscheidungen der Maschinen 2 bis  $n$ . Die Anwendung dieser Variante ist nur dann vorteilhaft, wenn das Sendungsaufkommen so hoch ist, daß die  $n$  Maschinen ausgelastet werden. Ist dies nicht der Fall, bietet sich eine weitere Variante an:

## Variante 2

Hierbei werden alle  $n$  Sortierpläne, d. h. der Vorsortierplan und die Endsortierpläne nacheinander auf einer einzigen Sortiermaschine gefahren. Im ersten Schritt werden also alle Sendungen gemäß Sortierplan A für den jeweiligen Endsortierplan vorsortiert und dann gespeichert (z. B. in Kisten). In weiteren Sortiergängen werden dann die Sendungen aus den Sendungsspeichern wieder der Sortiermaschine zugeführt und auf die endgültigen Sortierrichtungen sortiert.

Nachteile dieser Variante 2 sind:

- Alle Sendungen müssen zunächst Schritt 1 durchlaufen, bevor mit Schritt 2 begonnen werden kann. Die Vorbereitung muß also vollständig abgeschlossen sein, bevor die Endsortierung beginnen kann. Dies ist postbetrieblich problematisch, da Sendungen in der Regel über den Tag verteilt im Sortierzentrum eintreffen. Die Endsortierung kann also hierbei erst sehr spät begonnen werden, wobei die Zeitdauer des Endsortierprozesses lang ist.
- Die letzten endsortierten Sendungen sind die des Sortierplanes  $n-1$ . Eventuelle nachfolgende Bearbeitungsschritte (wie Versand, Zustellung oder dergleichen) können also für diese Sendungen erst erfolgen, wenn alle anderen Sendungen bereits sortiert sind.
- Die Zwischenlagerung der Sendungen zwischen Vorsortierung und Endsortierung ist ungünstig aus Platzgründen und aus organisatorischen Gründen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Sortierverfahren zu schaffen, das die laufende Endsortierung auf einer einzigen Sortiermaschine erlaubt, wobei die Anzahl der Endrichtungen größer als die Anzahl der Ausscheidungsfächer der Maschine ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Der Vorteil der gleichzeitigen Vor- und Endsortierung auf nur einer Sortiermaschine liegt im folgendem:

- Die insgesamt benötigte Verarbeitungszeit ist kürzer als bei der Abarbeitung der Sortierpläne nacheinander, da die volle Kapazität an Ausscheidungen dauerhaft genutzt wird.
- Der Umfang der benötigten Sendungsspeicher ist gering.
- Der Sortiermaschine können ständig neue nicht vorsortierte Sendungen zugeführt werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung nach Patentanspruch 2 werden alle eingehenden Sendungen vorsortiert. Die für die aktiven Endsortierpläne vorsortierten Sendungen werden der Sortiermaschine wieder zugeführt. Die Aufteilung der Sendungen auf Vor- und Endsortierpläne erfolgt entweder durch manuelle Eingabe des Operators oder durch eine Kennzeichnung der Sendungen beim Vorsortieren, die beim zweiten Sortiergang eine automatische Zuordnung zu einem Endsortierplan erlaubt. Diese Kennzeichnung ist z. B. ein Balkencode, der nach dem Lesen und Erkennen der Adresse als Adresscode aufgedruckt wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführung gemäß Patentanspruch 3 werden die eingehenden Sendungen, die gemäß jeweils aktiver Endsortierpläne zu sortieren sind, sofort ohne Vorsortierung sortiert. Die übrigen Sendungen werden vorsortiert.

Die Auswahl der jeweils der Endsortierung unterzogenen Sendungen mit den zugehörigen aktivierten Endsortierplänen erfolgt nach Patentanspruch 4 vorteilhafterweise nach dem Sendungsaufkommen oder nach betrieblichen Gesichtspunkten.

Weiterhin ist es nach Patentanspruch 5 vorteilhaft, für die nicht vorsortierten und die vorsortierten und wieder zugeführten Sendungen getrennte Eingabestationen vorzusehen. Dabei besitzt die Eingabestation für die nicht vorsortierten Sendungen einen Adreßleser zum Erkennen der Adresse und einen Code-Drucker zum Aufdrucken eines die erkannte Adresse bezeichnenden Codes, sowie die Eingabestation für wieder zugeführte und vorsortierte Sendungen nur einen Code-Leser. Dies ermöglicht neben einer Kosteneinsparung eine automatische Sendungszuführung zur Maschine, z. B. werden vorsortierte Sendungen nur dann wieder zugeführt, wenn gerade keine unsortierte Sendung zur Verfügung steht.

Günstig ist es auch, gemäß Patentanspruch 6 Kenntnisse über die aktuelle statistische Verteilung der Sendungen auf die Sortierrichtungen zu nutzen, um die Endsortierpläne zu modifizieren. Dadurch können beispielsweise stark frequentierte Ausscheidungen an transporttechnisch günstige Stellen gelegt werden oder es können eventuell vorhandene Reserveausscheidungen besonders stark belegten Richtungen zusätzlich zugewiesen werden, um ein Überlaufen der Sortierfächer zu vermeiden oder hinauszuzögern.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert:

Dabei zeigen

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung des Verfahrensablaufes.

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung einer Großbriefsortieranlage mit einer manuellen Eingabestation.

Fig. 3 eine Prinzipdarstellung einer Großbriefsortieranlage mit zwei manuellen und einer automatischen Eingabestation.

Das Verfahren wird beispielhaft für eine Sortierung auf 1000 Endstellen bei Verwendung einer Sortiermaschine mit nur 205 Ausscheidungen erläutert.

Die Sendungen werden einer Maschine zugeführt und zunächst nach einem Sortierplan A auf 5 Richtungen vorsortiert, nämlich für die 5 folgenden Endsorrierpläne. Die vorsortierten Sendungen werden dann in 5 kleineren Sendungsspeichern zwischengespeichert (Fig. 1).

Gleichzeitig wird einer der 5 Endsorrierpläne mit je 200 Sortierzielen aktiviert, z. B. Endsorrierplan 1. So oft es aus betrieblicher Sicht möglich ist, werden dann die vorsortierten Sendungen aus dem Sendungsspeicher 1 wieder der Maschine zugeführt und auf die 200 zugehörigen Ausscheidungen sortiert. Leert sich Sendungsspeicher 1, wird auf Endsorrierplan 2 übergegangen und auf die nächsten 200 Ziele sortiert. Gleichzeitig hierzu können stets neue unsortierte Sendungen zugeführt werden. Diese werden dann wie geschildert gemäß Sortierplan A auf 5 Richtungen vorsortiert. Anhand des bei der Erstsorrierung aufgedruckten Bar Codes auf der Basis der gelesenen und erkannten Adresse kann die Sortiermaschine den wieder zugeführten Sendungen den jeweils aktiven Endsorrierplan zuordnen. Da nach dieser Strategie immer zwei Sortierpläne (Sortierplan A und einer der Sortierpläne 1—5) aktiv sind, kann für 1/5 der Sendungen eine zweimalige Sortierung vermieden werden, indem die betreffenden unsortierten Sendungen nicht mehr vorsortiert, sondern direkt dem aktiven Endsorrierplan zugeordnet werden.

In der Fig. 2 ist die Anwendung des Verfahrens bei einer Großbriefsortieranlage mit vielen Fächern 7, in die Großbriefe verteilt werden, und mit einer manuellen Eingabestation 5 unter Einbeziehung eines Adresslesers und Code-Druckers, dargestellt. Die unsortierten Sendungen 1 gelangen über die manuelle Eingabestation 5 in die Maschine und werden vorsortiert gemäß der vorhandenen Endsorrierpläne. Aus diesen dafür vorgesehenen Fächern werden die vorsortierten Sendungen 2 über eine nicht dargestellte Zwischenspeicherung über die Eingabestation 5 wieder der Maschine zugeführt und gemäß des aktuellen Endsorrierplans endsortiert. Diese endsortierten Sendungen befinden sich dann in allen Fächern außer in den Vorsortierungsfächern und müssen für jeden neuen Endsorrierplan vollständig entleert werden. Die Sendungen für den aktuellen Endsorrierplan können auch direkt in die betreffenden Endsorrierfächer sortiert werden.

Besonders vorteilhaft ist die Sortierung von Sendungen, in diesem Fall Großbriefe, bei mehreren vorhandenen Eingabestationen (Fig. 3).

Als erstes gelangen die unsortierten Sendungen 1 über zwei manuelle Eingabestationen 5 in die Sortiermaschine. Die vorsortierten Sendungen 2 werden über eine automatische Eingabestation 6 und einen Bar-Code-Leser 4 der Maschine zugeführt. Dadurch ist ein hoher Durchsatz möglich und es kann bequem gesteuert werden, wann unsortierte und wann vorsortierte Sendungen zugeführt werden.

Bei der Sortierung von Standardbriefen ist es in diesem Zusammenhang günstig, eine Doppelstoffeingabe zu verwenden. In eine Seite werden die unsortierten und

in die andere Seite werden die vorsortierten Briefe eingegeben. Der Doppelstoffeingabe sind dann ein Adreßleser, ein Bar Code Drucker und ein Bar Code Leser nachgeordnet. Wird ein unsortierter Brief eingegeben, ist der Adreßleser und der Bar Code Drucker aktiv, bei einem vorsortierten Brief nur der Bar Code Leser.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Sortieren von Sendungen anhand auf der Sendungsoberfläche befindlicher Merkmale unter Verwendung einer Sortiermaschine, die nach diesen abgetasteten und erkannten Merkmalen sortiert, dadurch gekennzeichnet, daß eingehende Sendungen nach einem Vorsortierplan vorsortiert werden und gleichzeitig auf der Sortiermaschine Endsorrierungen, die höchstens die nicht von der Vorsortierung beanspruchten Ausscheidungen verwenden können, nach jeweils aktivierten Endsorrierplänen durchgeführt werden, wobei vorsortierte Sendungen der Sortiermaschine zu Endsorrierung wieder zugeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle eingehenden Sendungen vorsortiert werden und die für die aktiven Endsorrierpläne vorsortierten Sendungen der Sortiermaschine wieder zugeführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eingehende Sendungen, die gemäß jeweils aktiver Endsorrierpläne zu sortieren sind, sofort ohne Vorsortierung endsortiert werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl der jeweils der Endsorrierung unterzogenen Sendungen mit den zugehörigen aktivierten Endsorrierplänen nach Sendungsaufkommen oder betrieblichen Gesichtspunkten erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die nicht vorsortierten und die vorsortierten und wieder der Maschine zugeführten Sendungen getrennte Sendungseingabestationen verwendet werden, wobei die Eingabestation für nicht vorsortierte Sendungen einen Adreßleser und einen Code-Drucker und die Eingabestation für die vorsortierten Sendungen nur einen Code-Leser aufweisen.
6. Verfahren nach Anspruch 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß die Endsorrierpläne anhand vorhandener statistischer Informationen während des Betriebes automatisch modifiziert werden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

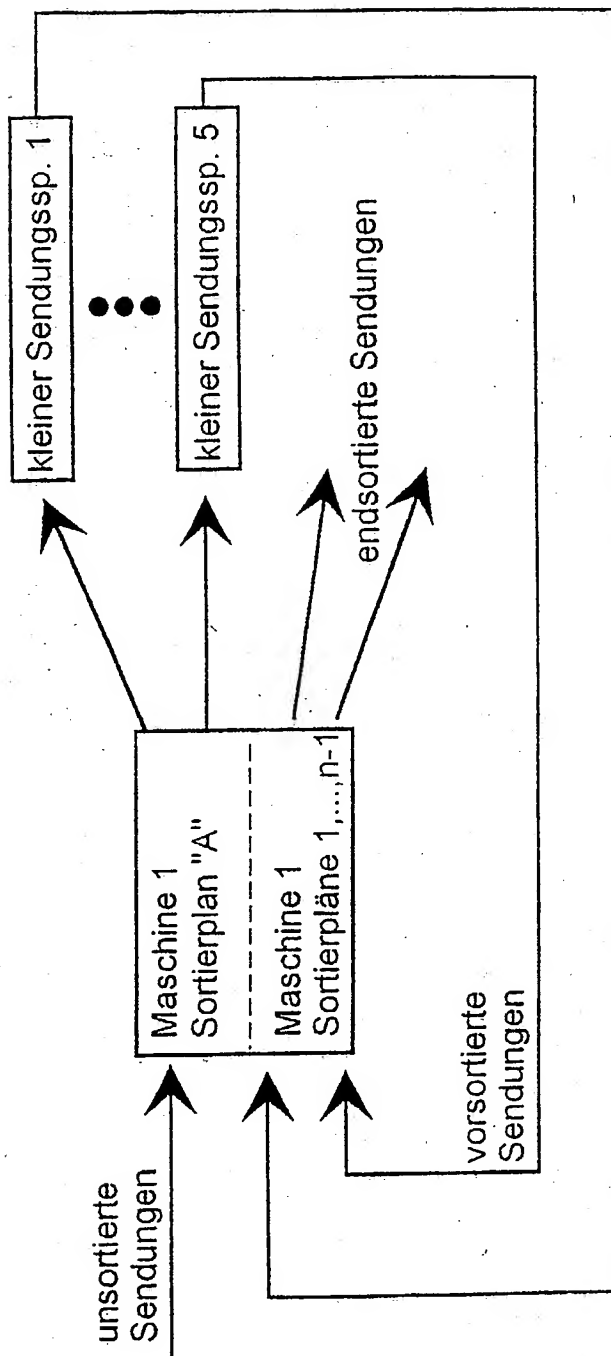


Fig. 1

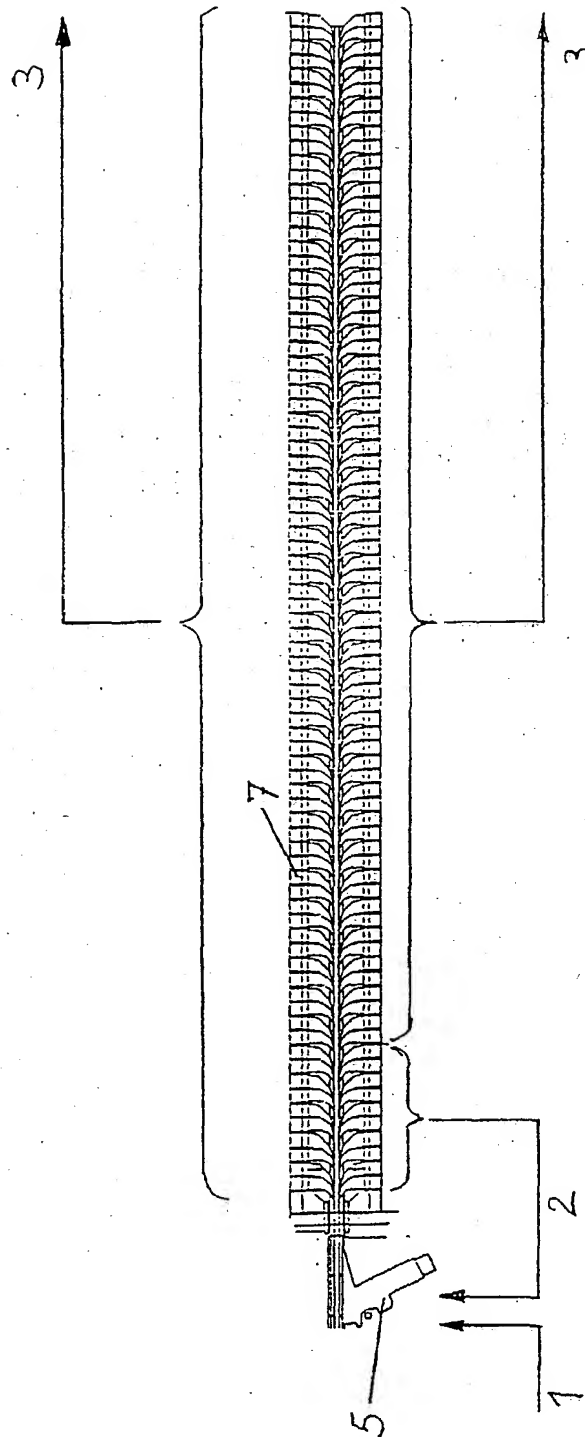


Fig. 2

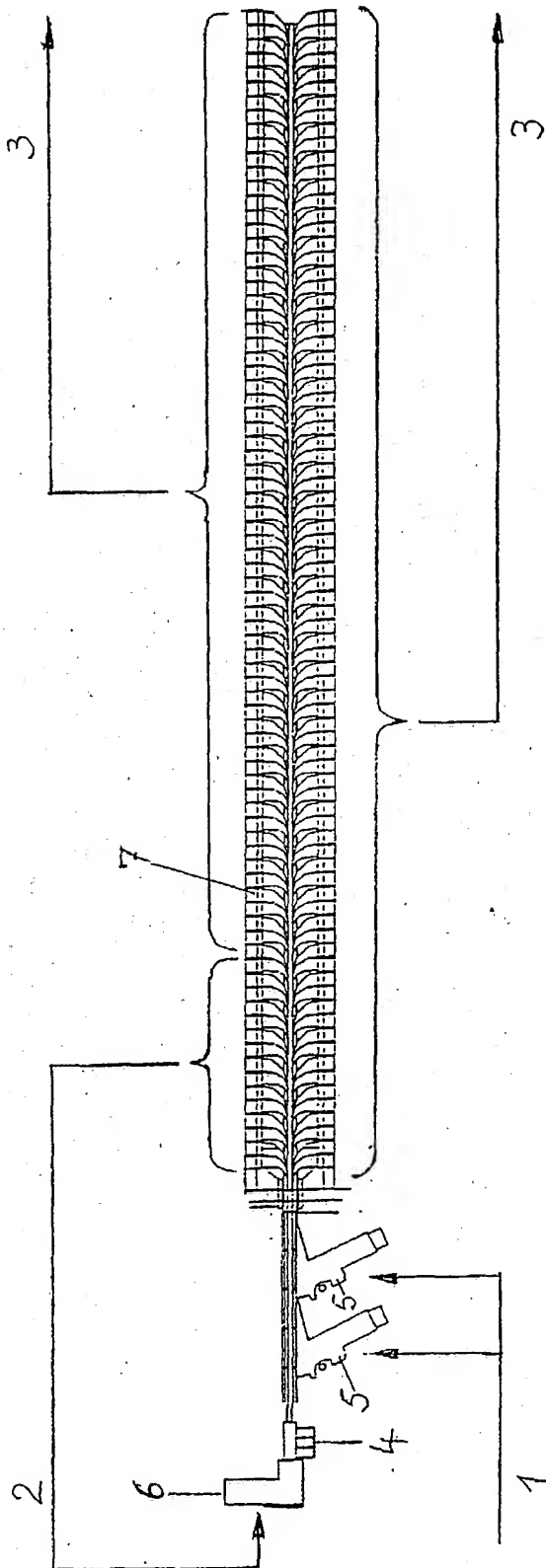


Fig. 3